



SND- $\frac{ZJ}{DQJ}$ 系列

常州—施耐德
电 动 执 行 机 构
使 用 说 明 书

常州电站辅机总厂有限公司

特别警示和注意事项

感谢贵单位使用本公司产品，请在使用前务必详细阅读本说明书，否则可能造成控制失效、损坏机构、烧毁电机等严重后果。切记以下注意事项和特别警示（粗体字为特别警示）：

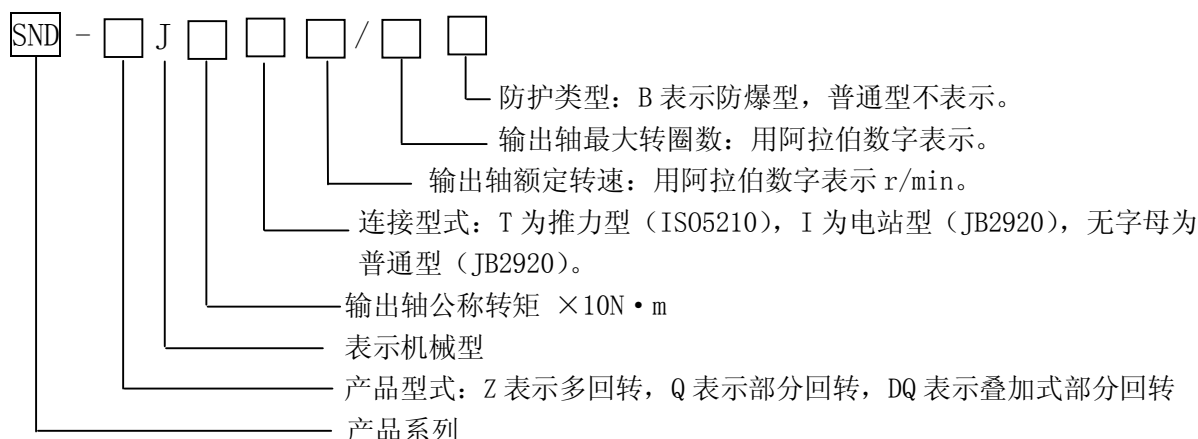
1. 安装前应将电动执行机构改革存放在清洁干燥的室内，若放在室外，应离地面一定高度，并应有防雨防潮措施。
2. **执行机构上的吊环螺钉只允许起吊本装置，不得连同阀门一起进行起吊。**与阀门连接所用螺钉其强度不得低于 8.8 级。推荐拧紧力矩当 M8 为 $23\text{N} \cdot \text{m}$ ，M10 为 $45\text{N} \cdot \text{m}$ ，M12 为 $78\text{N} \cdot \text{m}$ ，M16 为 $200\text{N} \cdot \text{m}$ ，M20 为 $380\text{N} \cdot \text{m}$ ，M24 为 $650\text{N} \cdot \text{m}$ ，M30 为 $1300\text{N} \cdot \text{m}$ 。
3. 对于推力型执行机构，阀杆螺母加工后重装时必需轴向锁紧，具体要求见说明书。
4. **电缆和导线进入后，必须确保电气箱盖和电缆进出口处密封良好，**否则潮气和雨水将进入电气箱内，造成零件锈蚀和电气控制失效。
5. 手动操作前应将手电动切换手柄向下压动，使其处于手动位置，此时松开手柄，手柄将恢复到初始位置。旋转手轮至离合器啮合后即可手动操作阀门。手轮旋向与输出轴旋向一致，通常顺时针为关阀，逆时针为开阀。（如果输出轴顺时针转动为开阀称为反向执行机构）电动时切换机构将自动脱离，回到电动操作状态。
6. **调试前，首先手动操作阀门，使之处于中间位置，接通电源后短时电动操作，检查输出轴的旋向与阀门的开、关方向是否一致，**若相反则应调整相序（将电机的三相电源的任意两相对调）。
7. 一般不得在阴雨天于户外打开电气箱盖、电机等密封部位，打开电气箱盖时，必须先切断电源。
8. 由于专用电机为短时工作制，调试时连续试车时间不可太长。
9. 拆卸重装（包括电气箱盖打开后重装）时，应注意检查密封件，发现损伤应及时更换，**密封部位必须盖严并螺钉紧固到位。**
10. 箱体内采用专用半流体锂基润滑脂 0 号（无锡炼油厂生产）润滑。每年应检查一次润滑情况，如有异常，应及时更换或补充，如无异常，可继续使用。
11. 对于不经常使用的阀门，应定期检查保养运行操作，建议每月运行一次，时间不超过 10 分钟。
12. 说明书表中的电机电流值仅作参考，实际运行中要比该值大。因为对阀门和阀门电机来讲，是使用电机的过载能力（最大转矩与额定转矩之比大于 5 倍），在阀门的开、关过程中均使用电机的固有特性（过载能力），电流偏大属于正常工作状态。
13. 对于反向执行机构，下列方面与正向机构不一致，具体见有关章节的说明：
 - ①力矩机构中的开向、关向；
 - ②行程机构中调整轴的旋转方向；
 - ③开度机构中指针和电位器 RP1（或阀位变送器中的导电塑料电位器）的调节旋转方向。

尊敬的用户，你在订货时可能对本公司的产品在工作环境、规格、性能参数、连接尺寸、电路等方面提出特殊要求，这样会与本说明书有某些不符。我公司的说明书除加夹专配电气原理图外，其它方面一般不再更改。

一 概 述

常州-施耐德（机械型）电动执行机构是智能型非侵入式电动执行机构的派生产品，它吸收智能型产品设计的先进理念，具有体积小、重量轻、转矩范围广、防护等级高等特点。具有可靠的硬触点式行程限位开关。在保护功能上，有开、关向独立的过力矩保护以及电机过热保护。该产品是对开环控制系统中最终控制元件（如阀门）的运行进行控制的一种装置，即满足阀门开关要求的产品。按工作环境分可分为普通产品和防爆产品两大系列。性能指标分别达到 JB/T8528-97《普通型阀门电动装置技术条件》和 JB/T8529-97《隔爆型阀门电动装置技术条件》。

二 型号表示方法



为了更明确反映产品的功能，采用功能代号，常位于型号之后。功能代号的各项含义如下（自左向右）：第一项为接盘形式，F 为方接盘，圆盘省略；第二项为行程控制器位置数目，4 表示四位置，两位置省略；第三项 S 表示带 4~20mA 电流阀位变送器。

三 工作环境

1. 电机电压：常规为 380V，50Hz，（特殊订货可 380V~660V，50Hz，60Hz，以合同为准）
控制电压：常规为 220V，50Hz，（特殊订货可 60Hz，以合同为准）
2. 工作环境：
 - 2.1 环境温度：-20~60℃，（特殊订货可-40~70℃）
 - 2.2 环境相对湿度：≤90%（25℃时）
 - 2.3 工作环境：普通型：不含有腐蚀性、易燃、易爆的介质；
防爆型：防爆等级为 Exd I、Exd II BT4 和 Exd II CT4，其中 Exd II CT4 为特殊订货
 - 2.4 防护等级 IP68（水下 4 米深 68 小时）
3. 电机为短时工作制，时间定额为 15 分钟，电机绝缘等级 F 级

四 结 构

1. SND-ZJ 多回转型：
 - ①输出转矩 50N·m~1200N·m，为单级 SND 执行机构，见图 1
 - ②输出转矩 1800N·m~10000N·m，为 SND 叠加直齿轮减速器而成。
2. SND-DQJ 叠加式部分回转型：
 - ①输出转矩 2000N·m~20000N·m，为 SND 叠加蜗轮减速器而成。
 - ②输出转矩 32000N·m~165000N·m，为 SND 先叠直齿轮减速器再叠蜗轮减速器而成。
 - ③输出转矩小于 2000N·m，为特殊订货。

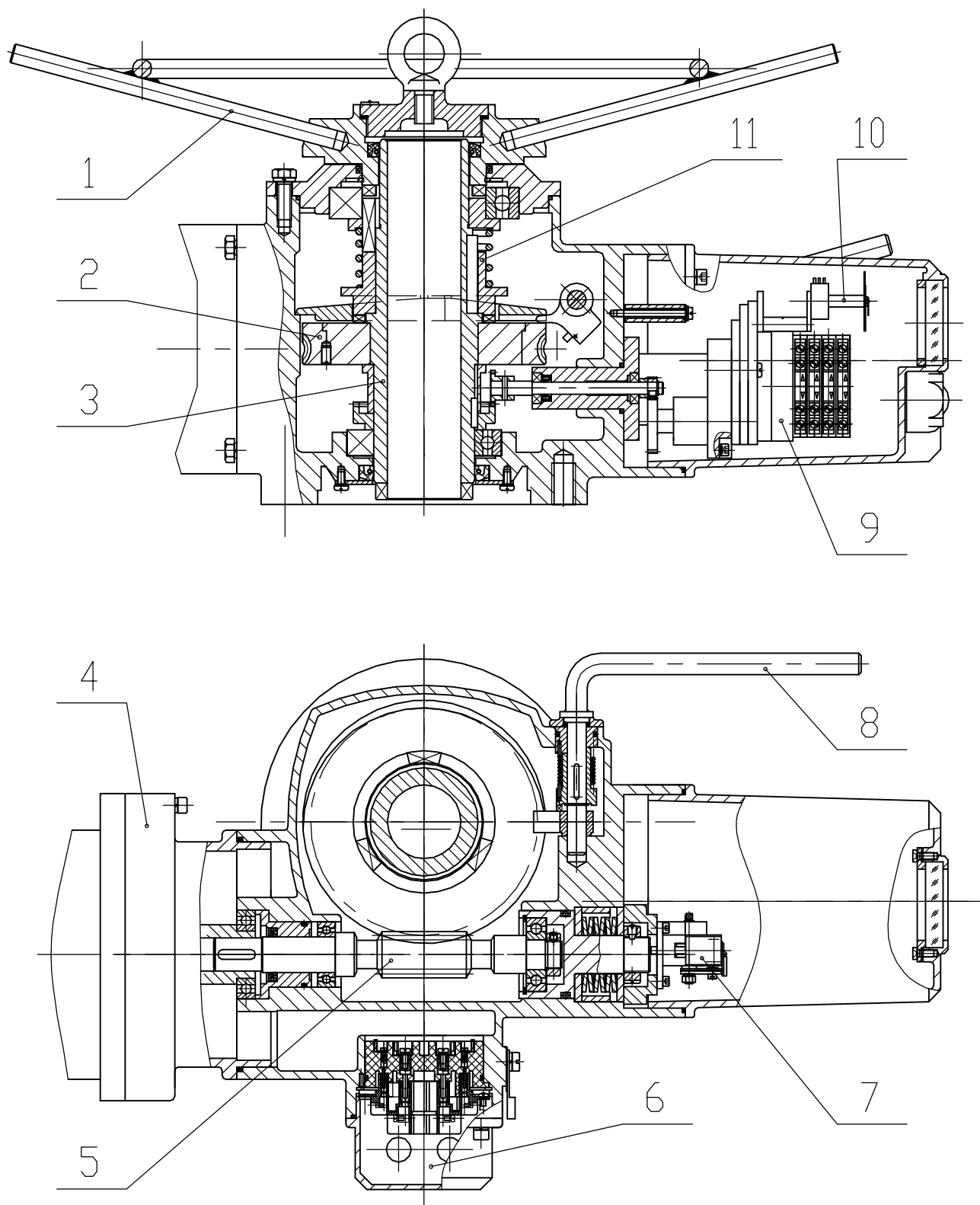


图 1 SND 机械型执行机构结构图

1. 手轮 2. 蜗轮 3. 输出轴 4. 专用电机 5. 蜗杆轴 6. 接线盒
7. 力矩机构 8. 切换手柄 9. 行程机构 10. 开度机构 11. 离合器

电动时，传动路线如下：专用电机——蜗杆轴——蜗轮——离合器——输出轴；需要手动时，压下切换手柄，使离合器上移脱开蜗轮而与手轮接上（这时松开手柄，手柄将恢复到初始位置）即可手动操作，传动路线如下：手轮——离合器——输出轴。SND-ZJ₆₀¹⁵ 和 SND-ZJ₁₂₀⁹⁰ 通常具有蜗轮副手动增力机构，速比分别为 10 和 20。（增力机构图 1 中未画出）

五、规格和主要技术参数

1. SND-ZJ 多回转型

表 1

型 号	电 机			输 出 转 速 (r/min)											公称 推力 kN	最大阀杆 直径 mm	最大 转圈数 rev	手动 速比	参考 重量 kg
	型 号	功率 (kW)	电 流 (A)	6	9	12	18	24	36	48	72	96	144	192					
				公 称 转 矩 (N·m)															
SND—ZJ ₁₅ ⁵ SND—ZJ ₁₅ ⁵ B	YDF ₃ 800-6 I	0.18	1.1			100 150									40	28	≤1200	1	40~50
	YDF ₃ 631-4 I	0.09	0.63				50												
	YDF ₃ 632-4 I	0.12	0.74				80	50	50										
	YDF ₃ 633-4 I	0.18	1.0				100	80	80	50									
	YDF ₃ 800-4 I	0.25	1.4				150	100	100	80									
	YDF ₃ 801-4 I	0.37	1.8					150	150	100									
	YDF ₃ 802-4 I	0.55	2.4							150									
	YDF ₃ 800-2 I	0.37	1.38								80	50							
YDF ₃ 801-2 I	0.55	1.86								120	100	80	50						
SND—ZJ ₃₅ ²⁰ SND—ZJ ₃₅ ²⁰ B	YDF ₃ 801-6 II	0.25	1.42			250									100	40	≤1200	1	58~75
	YDF ₃ 802-6 II	0.37	1.96			350													
	YDF ₃ 801-4 II	0.37	1.8				300	250											
	YDF ₃ 802-4 II	0.55	2.4				400	350	300	250									
	YDF ₃ 901-4 II	0.75	2.8					400	400	300									
	YDF ₃ 802-2 II	0.75	2.4								150	120	100	80					
	YDF ₃ 901-2 II	1.1	3.3								250	200	150	120					
SND—ZJ ₆₀ ⁴⁵ SND—ZJ ₆₀ ⁴⁵ B	YDF ₃ 100M-6III	0.75	3.11			600									150	50	≤1200	10	100~130
	YDF ₃ 100M1-4III	0.75	2.8				450												
	YDF ₃ 100M2-4III	1.1	4				600	450	450										
	YDF ₃ 100L1-4III	1.5	5					600	600	450									
	YDF ₃ 100L2-4III	2.2	7							600									
	YDF ₃ 100L-2III	2.2	6.3								450	300	200						
	YDF ₃ 112M1-2III	3	7.8								600	450	300	200					
	YDF ₃ 112M2-2III	4	9.7									600	450	300					
	YDF ₃ 112L-2III	5.5	13.3										600	450					
SND—ZJ ₁₂₀ ⁹⁰ SND—ZJ ₁₂₀ ⁹⁰ B	YDF ₃ 100L1-6III	1.1	4.2			900									200	60	≤1200	20	120~170
	YDF ₃ 100L2-6III	1.5	5.7			1200													
	YDF ₃ 100L1-4III	1.5	5				900												
	YDF ₃ 100L2-4III	2.2	6.3				1200	900	900										
	YDF ₃ 112L1-4III	3	9					1200	1200	900									
	YDF ₃ 112L2-4III	4	11.9							1200									
	YDF ₃ 112M2-2III	4	9.7								900								
	YDF ₃ 112L-2III	5.5	13.3								1200	900							
	YDF ₃ 132M-2III	7.5	17.1									1200	900	600					
	YDF ₃ 132L-2III	10	22.8										1200	900					
SND—ZJ ₂₅₀ ¹⁸⁰ SND—ZJ ₂₅₀ ¹⁸⁰ B	YDF ₃ 100L1-6III	1.1	4.2	1800											325	70	≤600	40	180~260
	YDF ₃ 100L2-6III	1.5	5.7	2500															
	YDF ₃ 100L1-4III	1.5	5		1800														
	YDF ₃ 100L2-4III	2.2	6.3		2500	1800	1800												
	YDF ₃ 112L1-4III	3	9			2500	2500	1800											
	YDF ₃ 112L2-4III	4	11.9					2500											
	YDF ₃ 112M1-2III	4	9.7						1800										
	YDF ₃ 112M2-2III	5.5	13.3						2500	1800									
	YDF ₃ 132M-2III	7.5	17.1							2500	1800								
	YDF ₃ 132L-2III	10	22.8								2500	1800							
SND—ZJ ₅₀₀ ³⁵⁰ SND—ZJ ₅₀₀ ³⁵⁰ B	YDF ₃ 100L2-4III	2.2	6.3	3500	3500										700	100	≤300	80	300~400
	YDF ₃ 112L1-4III	3	9	5000	5000	3500													
	YDF ₃ 112L2-4III	4	11.9			5000													
	YDF ₃ 112M2-2III	4	9.7				3500												
	YDF ₃ 112L-2III	5.5	13.3				5000	3500											
	YDF ₃ 132M-2III	7.5	17.1					5000	3500										
	YDF ₃ 132L-2III	10	22.8						5000	3500									
SND—ZJ ₁₀₀₀ ⁸⁰⁰ SND—ZJ ₁₀₀₀ ⁸⁰⁰ B	YDF ₃ 112L2-4III	4	11.9	8000 10000											1100	120	≤150	160	350~500
	YDF ₃ 112L-2III	5.5	13.3		8000 10000														
	YDF ₃ 132M-2III	7.5	17.1			8000 10000													
	YDF ₃ 132L-2III	10	22.8				8000 10000												

2. SND-DQJ 叠加式部分回转型

表 2

型号	转矩 N·m	转速 r/min (转 90° 时间)	手动 速比	第一级型号及其 电机功率	第二级速 比 (型号)	第三级速 比 (型号)	备注
SND-DQJ200	2000	0.486 (30S)	37	SND-ZJ30-18, 0.37kW	37 (DJ1)	----	
SND-DQJ400	4000	0.375 (40S)	48	SND-ZJ30-18, 0.37kW	48 (DJ2)	----	
SND-DQJ600	6000	0.375 (40S)	48	SND-ZJ40-18, 0.55kW	48 (DJ2)	----	
SND-DQJ800	8000	0.333 (45S)	540	SND-ZJ45-18, 0.75kW	54 (DJ3)	----	
SND-DQJ1000	10000	0.333 (45S)	540	SND-ZJ60-18, 1.1kW	54 (DJ3)	----	
SND-DQJ1600	16000	0.277 (54S)	650	SND-ZJ90-18, 1.5kW	65 (DJ4)	----	
SND-DQJ2000	20000	0.277 (54S)	650	SND-ZJ90-18, 1.5kW	65 (DJ4)	----	
SND-DQJ3200	32000	0.268 (56S)	2680	SND-ZJ90-36, 2.2kW	2 (ZJ1)	67 (DJ5)	
SND-DQJ4000	40000	0.268 (56S)	2680	SND-ZJ90-36, 2.2kW	2 (ZJ1)	67 (DJ5)	
SND-DQJ6300	63000	0.261 (58S)	2760	SND-ZJ120-36, 3.0kW	2 (ZJ1)	69 (DJ6)	
SND-DQJ8000	80000	0.261 (58S)	5520	SND-ZJ90-72, 4.0kW	4 (ZJ2)	69 (DJ6)	
SND-DQJ12500	125000	0.205 (73S)	7040	SND-ZJ120-72, 5.5kW	4 (ZJ2)	88 (DJ7)	
SND-DQJ16500	165000	0.200 (75S)	9593	SND-ZJ120-96, 7.5kW	8.13 (ZJ3)	59 (DJ8)	

如果是隔爆型，其型号的末尾需加 B，如 SND-DQJ800B

六、外形和连接尺寸

1. SND-ZJ 多回转型

1.1 SND-ZJ5~ZJ120 外形尺寸

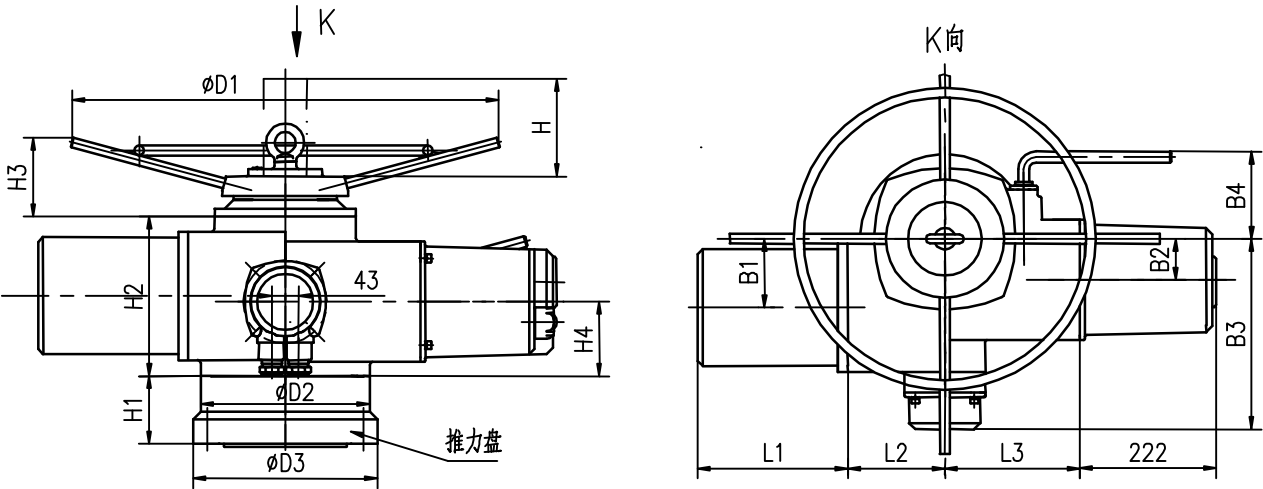


图 2. SND-ZJ5~ZJ40 外形尺寸图

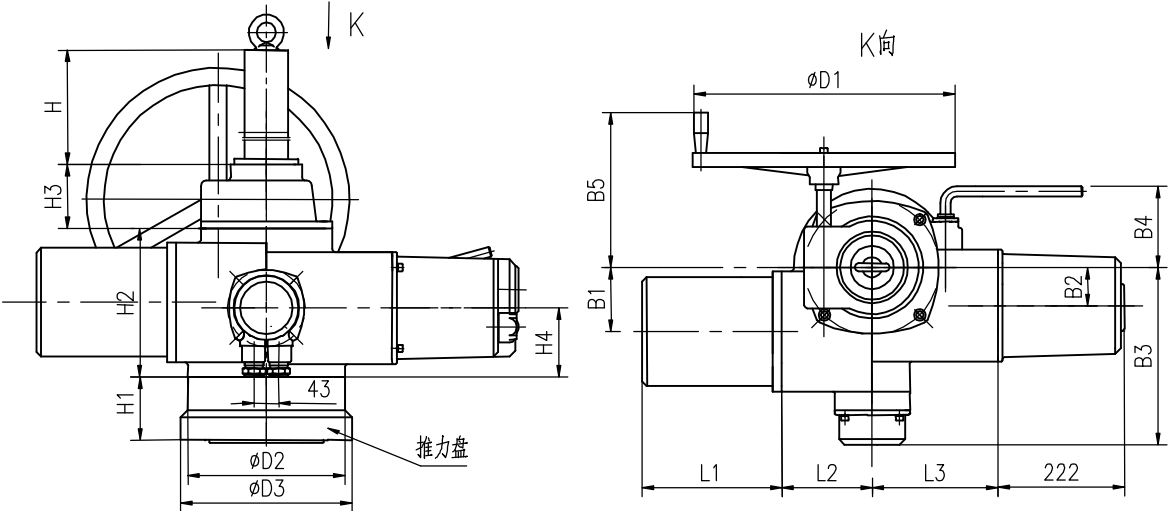


图 3. SND-ZJ45~ZJ120 外形尺寸图 (带手动增力机构)

SND-ZJ5~ZJ120 外形尺寸表

表 3

型 号	D1	D2	D3	L1	L2	L3	H1	H2	H3	H4	B1	B2	B3	B4	B5
SND-ZJ ₁₅ ⁵	260	140	126	145~180	110	145	46	214	62	108	53	21	242	144	—
SND-ZJ ₃₅ ²⁰	360	185	175	180~190	120	160	54	217	82	111	67	21	266	144	—
SND-ZJ ₆₀ ⁴⁵	310	225	210	200~275	148	208	80	245	97	118	89	55	277	142	270
SND-ZJ ₁₂₀ ⁹⁰	460	275	300	255~320	158	220	110	260	128	121	112	67	310	142	270

- 说明：1. 表格型号栏中的四个规格，分别有不同尺寸的箱体，因此如果以机座划分，四型号可分别简称机械型 ZD1、ZD2、ZD3、ZD4；
2. 图中 H 为高闷盖的高度尺寸，通常由用户决定；
3. 如果是隔爆型，其型号的末尾加 B，如 SND-ZJ60B；
4. 图中 H1 为推力盘的高度尺寸，用于推力型连接。（连接尺寸符合 ISO5210 即 GB12222）

推力盘的结构见图 4

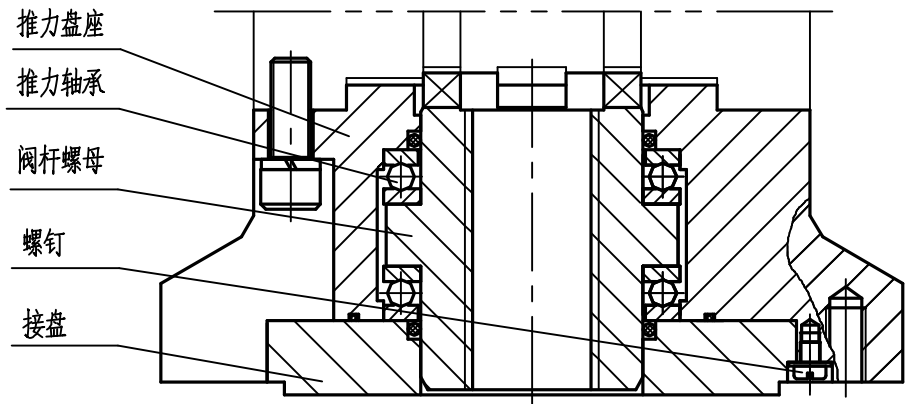


图 4. 推力盘结构

对于推力型电动执行机构，是在转矩型的基础上附加图 4 所示的推力盘。与阀门组装前配套单位或用户需根据阀杆的参数加工阀杆螺母，拧下螺钉，卸下接盘即可取出阀杆螺母，重装时要注意不能漏装和损伤 O 形密封圈。

推力型电动执行机构所能承受的最大推力和允许通过的最大阀杆直径均不能超过表 1 中的规定，否则可能造成零件损坏。

对于输出速度较高的推力型执行机构，宜采用缓冲型推力盘，增加碟形弹簧以吸收冲击能量。图 5 为中速缓冲型推力盘，适用于输出速度 72r/min 和 96r/min 的执行机构，对于更高转速的（144r/min 和 192r/min）需采用高速缓冲型推力盘，在结构上要比中速缓冲型再增加两片碟形弹簧。这两种推力盘的高度尺寸要比表中的 H1 大些。

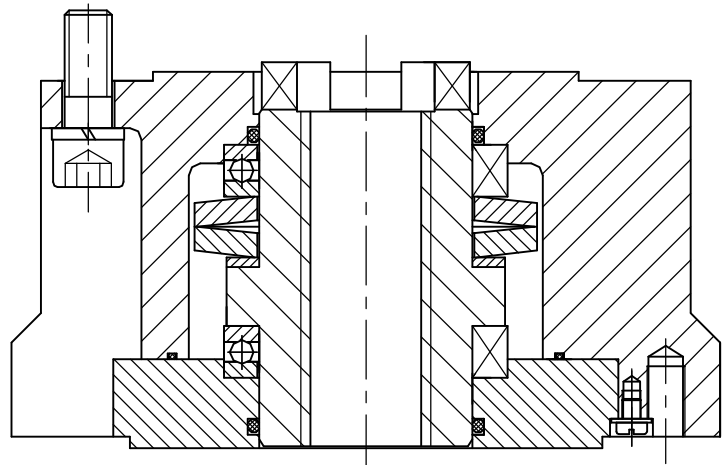


图 5 中速缓冲型推力盘

1.3 SND-ZJ5~ZJ1000 连接尺寸

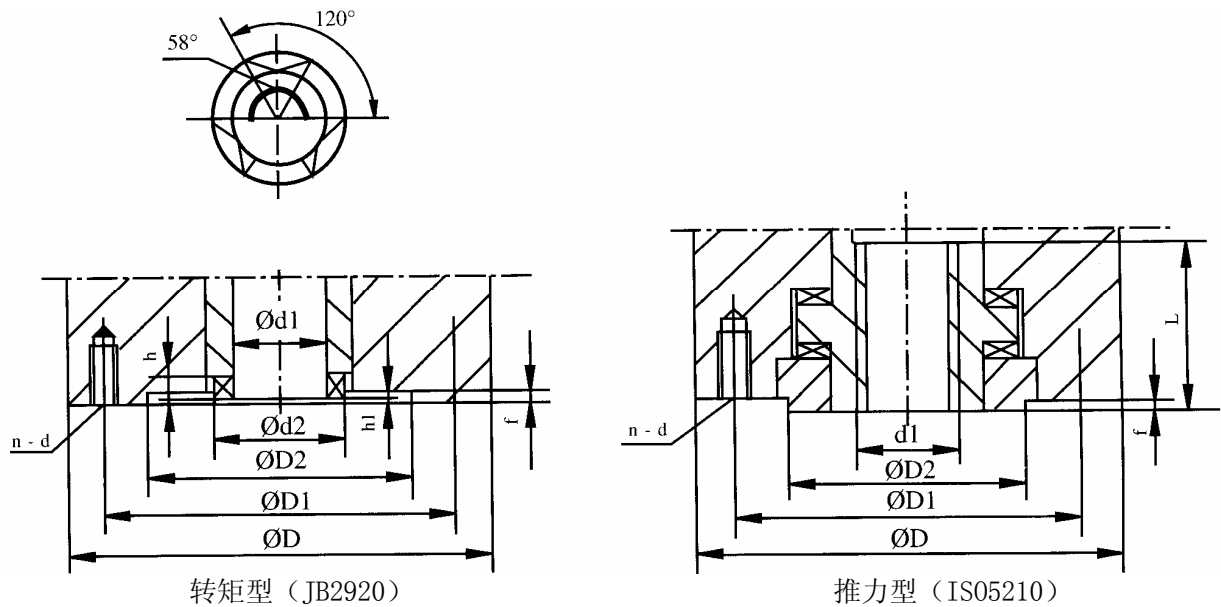


图 7. SND-ZJ5~ZJ1000 连接尺寸图

SND-DJ5~DJ1000 连接尺寸表

表 5

型号	转机型 (JB2920-81)										推力型 (IS05210 即 GB12222)							
	机座号	d1	d2	D2 (H9)	n-d	D1	D	h1	h	f	法兰号	D	D1	D2 (f8)	d1	n-d	L	f
SND-ZJ ₁₅ ⁵	2	30	45	90	4-M10	120	140	2	8	4	F10	126	102	70	T28	4-M10	40	3
	2I	26	39	75	4-M8	95	140	2	6	4								
SND-ZJ ₃₅ ²⁰	3	42	58	125	4-M12	160	180	2	10	4	F14	175	140	100	T36	4-M16	50	4
	3I	30	45	90	4-M10	120	180	2	8	4								
SND-ZJ ₆₀ ¹⁵	4	46	72	150	4-M16	195	225	2	12	5	F16	210	165	130	T50	4-M20	80	5
SND-ZJ ₁₂₀ ⁹⁰	5	62	82	180	4-M20	235	275	2	14	5	F25	300	254	200	T60	8-M16	114	5
	5I	46	72	150	4-M16	195	230	2	12	5								
SND-ZJ ₂₅₀ ¹⁸⁰	7	73	98	220	4-M24	285	330	3	16	6	F30	350	298	230	T70	8-M20	130	5
SND-ZJ ₅₀₀ ³⁵⁰	8	80	118	280	8-M20	340	380	3	20	6	F35	415	356	260	T100	8-M30	170	5
SND-ZJ ₁₀₀₀ ⁸⁰⁰	9	85	128	300	8-M24	380	510	3	25	8	F40	510	406	300	T120	8-M36	230	8
	10	105	158	360	8-M30	450	510	3	30	8								

说明:

1. 如果是隔爆型, 其型号的末尾需加 B, 如 SND-ZJ90B;
2. 机座号中的 “I” 表示电站型 (JB2920);
3. 安装螺纹孔的位置与电机轴线成错开对称分布;
4. 安装螺纹孔的有效深度≥螺纹公称直径的 1.8 倍。

1.2 SND-ZJ180~ZJ1000 外形尺寸

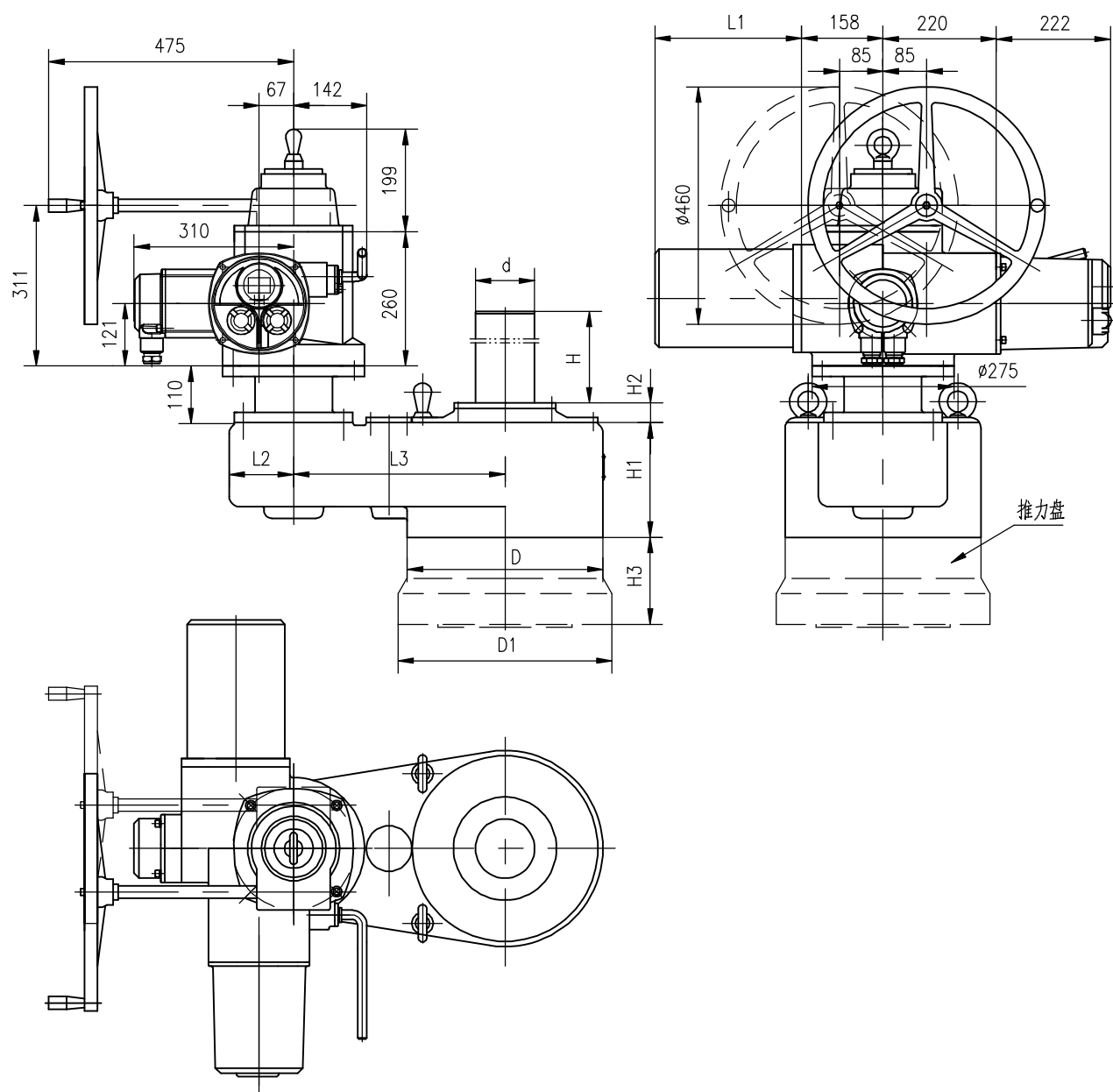


图 6. SND-ZJ180~ZJ1000 外形尺寸图

SND-ZJ180~ZJ1000 外形尺寸表

表 4

型号	L1	L2	L3	H1	H2	H3	ϕd	ϕD	$\phi D1$
SND-ZJ ₁₈₀ 250	255~397	115	187.5	205	8	125	89	330	350
SND-ZJ ₃₅₀ 500	255~397	125	410	222	38	169	115	380	415
SND-ZJ ₈₀₀ 1000	255~397	130	450.5	238	51	195	138	510	510

说明:

- 1) SND-ZJ180~ZJ1000 型电动执行机构由 SND-ZJ₁₂₀⁹⁰ 叠加直齿轮减速器组成, 叠加后的转矩、转速、电机功率等参数见表 1, 连接尺寸见图 7 和表 5。
- 2) 手轮位置: SND-ZJ₁₈₀⁸⁰ 在图中虚线位置, SND-ZJ₃₅₀⁵⁰⁰ 和 SND-ZJ₈₀₀¹⁰⁰⁰ 在图中实线位置。手动速比三种型号常规分别为 40、80、160。
- 3) 尺寸 H 为高阀盖高度, 由阀门决定。尺寸 H3 为推力盘高度, 对于转矩型不需加推力盘。
- 4) 尺寸 L1 为电机长度, 由电机功率决定。(有 240、250、285、397 四种长度尺寸)
- 5) 如果是隔爆型, 其型号的末尾需加 B。

2. SND-DQJ 叠加式部分回转型
2.1 SND-DQJ200~600 外形和连接尺寸

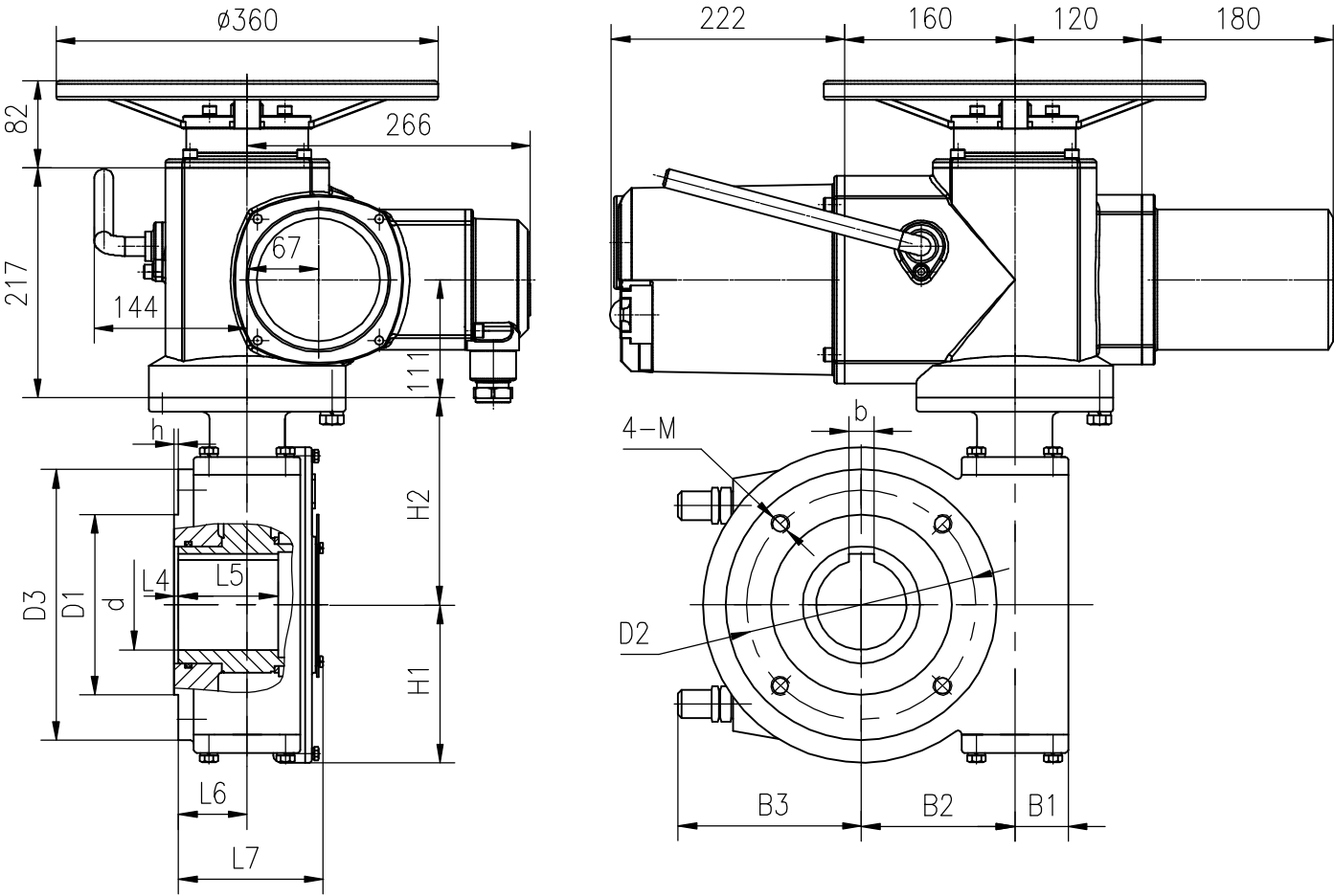


图 8. SND-DQJ200~DQJ600 外形尺寸图

SND-DQJ200~DQJ600 外形和连接尺寸表 表 6

型号	B1	B2	B3	H1	H2	L4	L5	L6
SND-DQJ200	60	100	162	128	162	5	90	84
SND-DQJ ⁴⁰⁰ ₆₀₀	69	150	230	174	206	5	80	97
型号	L7	h	d (H9)	D1 (f8)	D2	D3	M	b
SND-DQJ200	186	4	60	100	140	175	16	18
SND-DQJ ⁴⁰⁰ ₆₀₀	202	5	80	130	165	210	20	22

说明:

- 1. SND-DQJ200~DQJ600 的主要技术参数见表 2。
- 2. 如果是隔爆型，其型号的末尾需加 B。

2.2 SND-DQJ800~DQJ2000 外形和连接尺寸

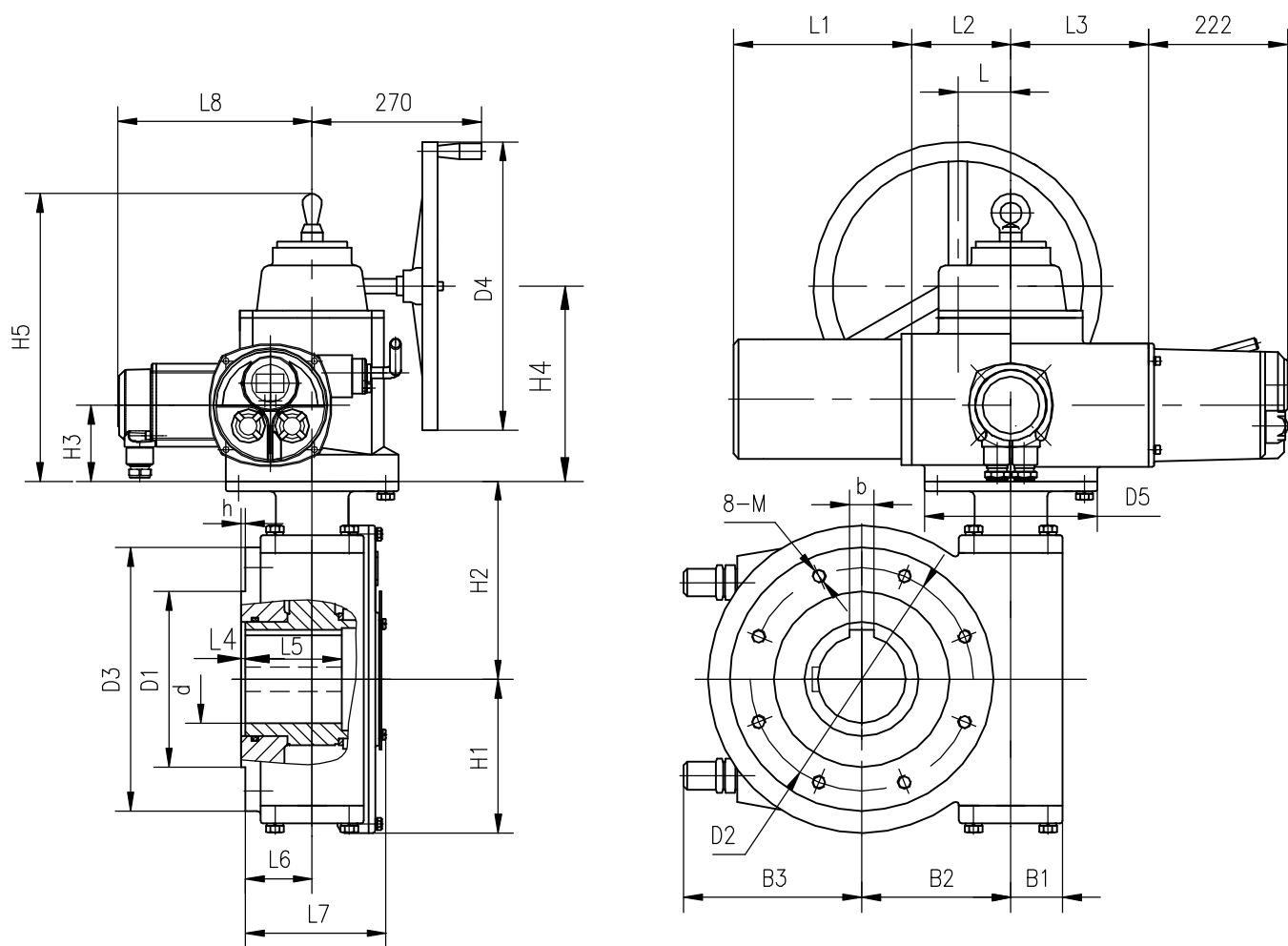


图 9. SND-DQJ800~DQJ2000 外形和连接尺寸图

SND-DQJ800~DQJ2000 外形和连接尺寸表

表 7

型号	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	B1	B2	B3	b
SND-DQJ ⁸⁰⁰ ₁₀₀₀	65	200	148	208	5	110	127	250	277	90	198	282	28
SND-DQJ ¹⁶⁰⁰ ₂₀₀₀	84.5	255	158	220	5	150	125	275	310	98	231	312	2-32
型号	d (H9)	D1	D2	D3	D4	D5	h	H1	H2	H3	H4	H5	M
SND-DQJ ⁸⁰⁰ ₁₀₀₀	100	200	254	300	310	225	5	210	355	118	290	432	M16
SND-DQJ ¹⁶⁰⁰ ₂₀₀₀	120	230	298	350	460	275	5	270	317	121	311	459	M20

说明:

1. SND-DQJ800~DQJ2000 的主要技术参数见表 2。
2. 如果是隔爆型，其型号的末尾需加 B。

2.3 SND-DQJ3200~DQJ16500 外形和连接尺寸

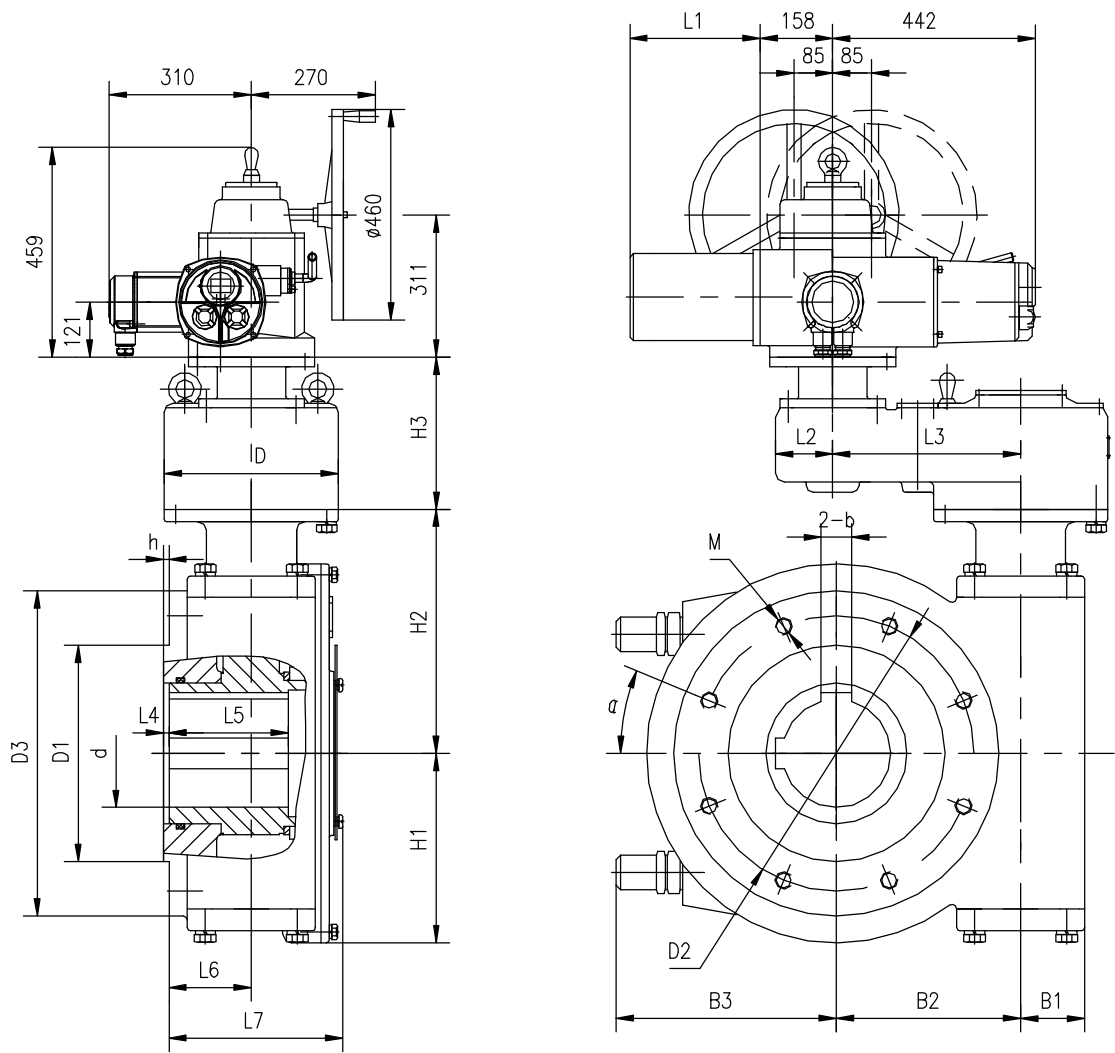


图 10. SND-DQJ3200~DQJ16500 外形和连接尺寸图

SND-DQJ3200~DQJ16500 外形尺寸

表 8

型号	L1	L2	L3	L6	L7	B1	B2	B3	H1	H2	H3	D
SND-DQJ ³²⁰⁰ ₄₀₀₀	255	115	187.5	160	332	120	316	383	336	380	315	275
SND-DQJ6300	285	115	187.5	177	353	140	405	430	386	455	315	275
SND-DQJ8000	240	125	410	177	353	140	405	430	386	490	332	275
SND-DQJ12500	285	125	410	190	390	140	500	523	456	560	332	275
SND-DQJ16500	397	130	450.5	250	513	200	568	598	560	580	348	275

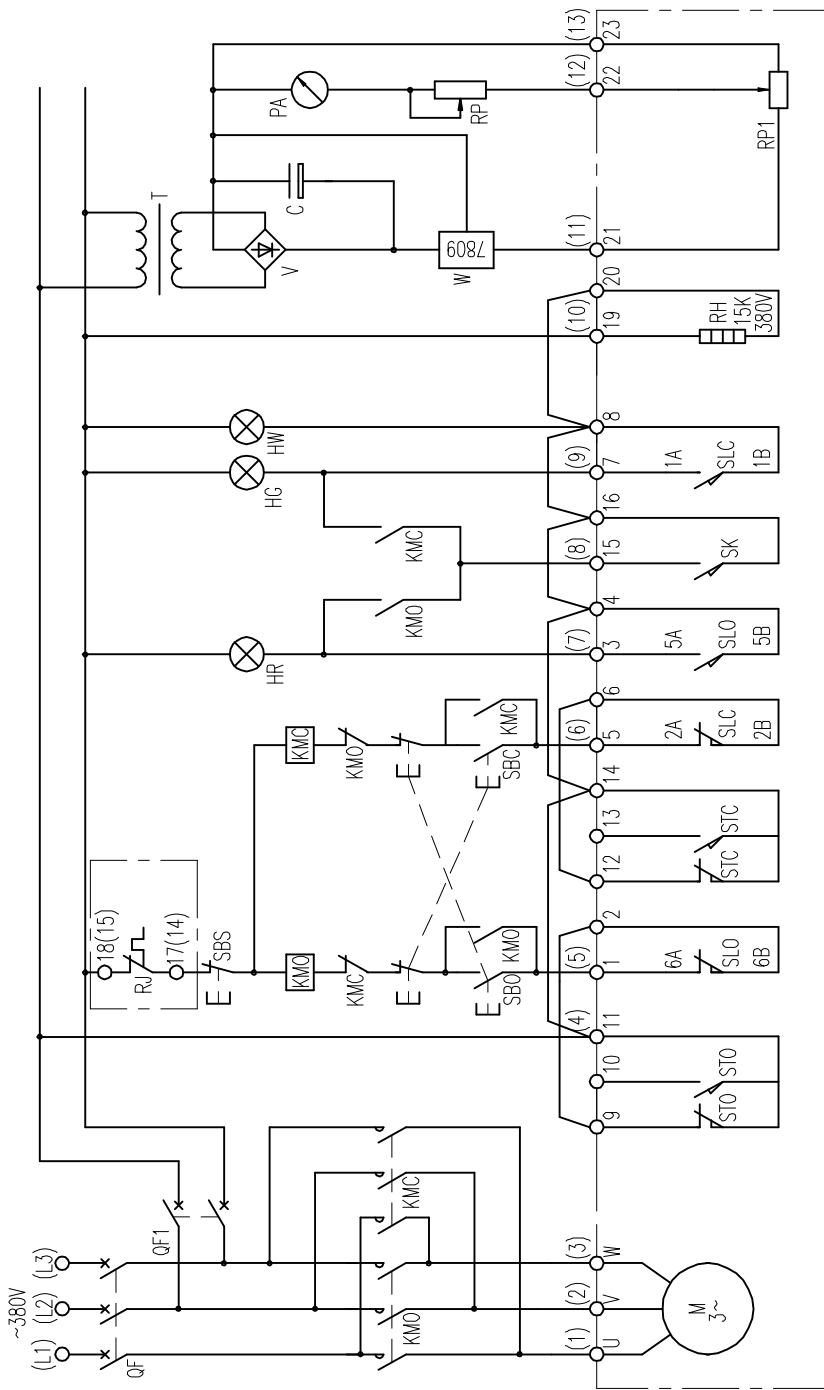
SND-DQJ3200~DQJ16500 连接尺寸

表 9

型号	d(H9)	D1(f8)	D2	D3	b	M	α °	L4	L5	h
SND-DQJ ³²⁰⁰ ₄₀₀₀	160	260	356	415	40	8-M30	22.5	5	200	5
SND-DQJ6300	180	300	406	470	45	8-M36	22.5	8	250	8
SND-DQJ8000	180	370	483	560	45	12-M36	15	8	250	8
SND-DQJ12500	220	370	483	560	50	12-M36	15	8	280	8
SND-DQJ16500	240	560	700	800	56	16-M36	11.25	10	258	10

说明：SND-DQJ3200~DQJ6300 的手轮位置如图虚线所示。

七、电气原理及接线



序号	代号	名称	规格	数量	备注
14	SLO, SLC	开、关行程开关			
15	STO, STC	开、关行程开关			
16	RH	加热电阻RX20-20W 15K		1	
17	RP1	电位器100Ω		1	

序号	代号	名称	规格	数量	备注
1	QF	空气开关S253S		1	额定电流40A
2	KMO, KMC	交流接触器A32-30	额定电压AC380V	2	触点二零开二零闭
3	QF1	空气开关S253S		1	额定电流6A
4	HR, HG, HW	按钮CP1-10-11		3	红、绿、黄各一
5	SBO, SEC, SBS	指示灯CL-523(380V)		3	红、绿、黄各一
6	W	三端稳压7809		1	
7	T	变压器380/12V		1	
8	V	毫安表W04M		1	
9	C	电容220μF 50V		1	
10	PA	电压表85C1 5V		1	
11	RP	电位器6.8K		1	
12	RJ	电机热保护开关		1	
13	SK	限位开关		1	

电气元件表

说明: 1. 点划线内元件在电动装置内, 其余元件在控制箱内;
2. 带括号号为控制箱接线端子号, 不带括号端子为电装接线端子号;
3. 电装接线端子的连线由用户按图连接。

图 11 电气原理图

1. 电机功率及电流请参见表 1 和表 2 (注意电机的起动电流约为额定值的 7 倍)。行程控制器上的开关是我公司自行研制的, 每对触点独立隔开, 触点容量为 AC 220V 10A。力矩机构中的开关采用外购的微动开关, 触点容量为 AC 220V 5A, 电气箱内部控制回路的连线采用的是耐温好的丁腈塑线。
2. 接线端子为接插件式, 隔爆型和非隔爆型通用。U、V、W、A、B、C 供动力电缆用, 插针直径 3.5; 1~28 供控制线用, 插针直径 2.5; 接地线必须正确可靠。
3. 电缆引入装置有两个, 通常动力电缆和控制电缆分开 (对于小功率的也可以合并)。引入装置中的橡胶套有三种孔径尺寸 (φ 15、φ 19、φ 23), 应根据电缆的外径决定, 一定要确保橡胶套和电缆之间的可靠密封。
4. 若对控制电路有特殊要求, 可以用户提出要求由我公司设计再用户确认, 也可以用户提供现成的电路图 (比如设计院的图纸) 由我公司确认。

八、调 整

电动执行机构与阀门组装后，应对力矩控制器、行程控制器、开度机构进行调整，方可使用，调整前务必使阀门处于中间位置。

1. 力矩机构的调整

力矩控制器的结构见图 12。力矩控制器在出厂前已根据订货要求整定好并填在产品证明书上(如用户未指定，通常对于多回转执行机构来说，开向整定在公称值上，关向为公称值的 0.7 倍；对于部分回转执行机构来说，开、关向都整定在公称值上)，一般不允许再调整，若一定要调的话，必须十分谨慎，方法如下：(以关方向增大力矩值为例)顺时针转动关向调整轴 9 (若转不动或很费劲，需略拧松螺母 8，待调好后再拧紧)，这时关向凸轮 4 相应顺时针转过一角度使得关向凸轮与关向微动开关 5 的压动滚轮之间的距离增大，力矩也随之增大，但决不能盲目调大，否则关严后可能打不开，如果超出力矩机构的控制范围将烧毁电机。对于开方向，因为已经整定在公称值上，所以不允许调大只允许调小。

特别注意，对于 $SND-ZJ_{250}^{180}$ ，由于叠加的第二级减速器为单级直齿轮，所以其第一级 $SND-ZJ_{120}^{90}$ 应为反向执行机构，图中序 2、3、7 应为关向微动开关、关向凸轮、关向调整轴，而序 4、5、9 应为开向。

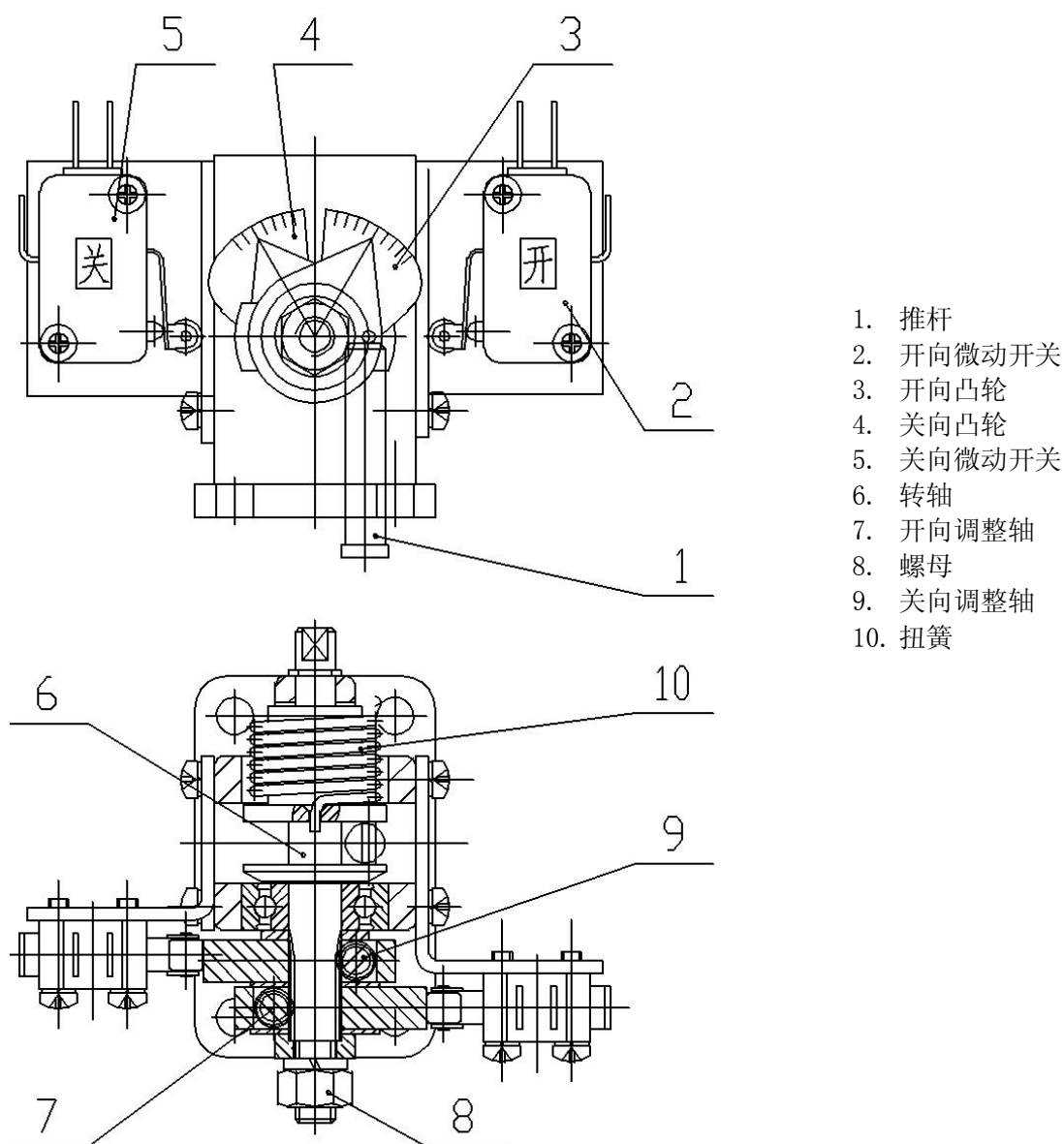
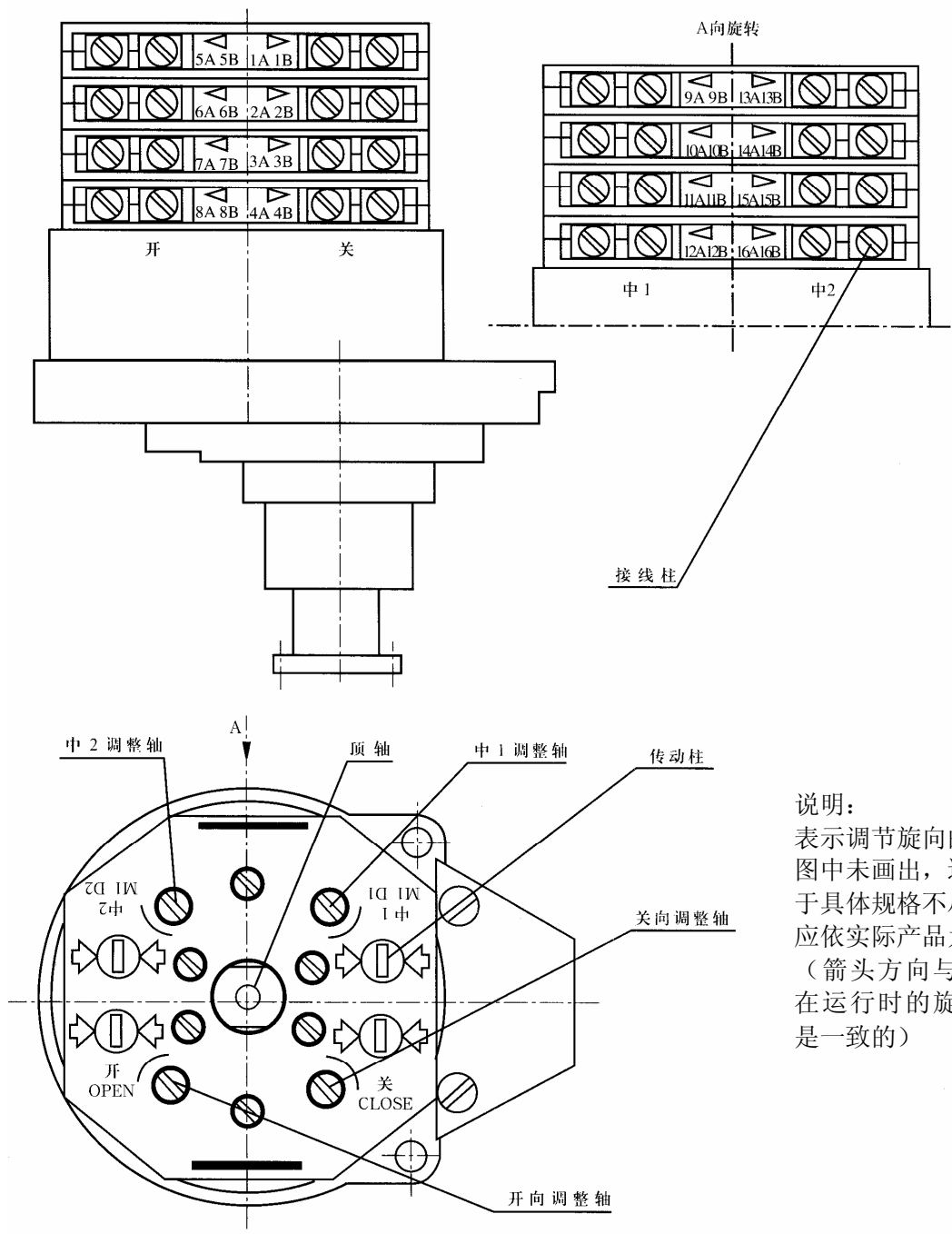


图 12 力矩机构

2. 行程控制器的调整 行程控制器的结构见图 13.

(1) 阀门“全关”位置的调整

- ① 将手电动切换手柄向下压，用手动将阀门“全关”，再从这个位置稍退回一点。
- ② 用螺丝刀压下顶轴，并转 90° 可卡住为止。
- ③ 按关向箭头旋转“关向”调整轴，直到转动柱上的小凸台方向与两旁箭头方向基本一致为止。
- ④ 旋回顶轴，使之复位。



说明：
表示调节旋向的箭头
图中未画出，这是由
于具体规格不尽相同。
应依实际产品为准。
(箭头方向与调整轴
在运行时的旋转方向
是一致的)

图 13 行程机构

(2) 阀门“全开”位置的调整

- ① 在阀门“全关”位置调好的基础上，手动或电动将阀门开到“全开”位置之前停下（建议开到全行程的 95%左右）。
- ② 用螺丝刀压下顶轴，并转 90° 可卡住为止。
- ③ 按开向箭头旋转“开向”调整轴，直到转动柱上的小凸台方向与两旁箭头方向基本一致为止。
- ④ 旋回顶轴，使之复位。

(3) 中间位置的调整

中 1 和中 2 两个中间位置，用户可以根据需要用于开向或关向的中间位置，或用于增加开、关向的触点数。这时调整轴的旋转方向视中 1、中 2 是用于开向还是关向而定，若用于开向则与开向调整轴的旋向一致，若用于关向则与关向调整轴的旋向一致。

行程控制器全部调好后，需电动试运转，控制器控制的整个行程应符合要求，否则需要重新进一步调整。

在行程控制器的调整过程中，如果出现调过头或者还没有开始调转动柱已经处于动作状态（即转动柱上小凸台方向与两旁箭头基本一致），这时需反方向旋转调整轴，直到恢复动作前状态，再按箭头方向重新调。

3. 开度机构的调整

开度机构结构见图 14，调整方法如下：

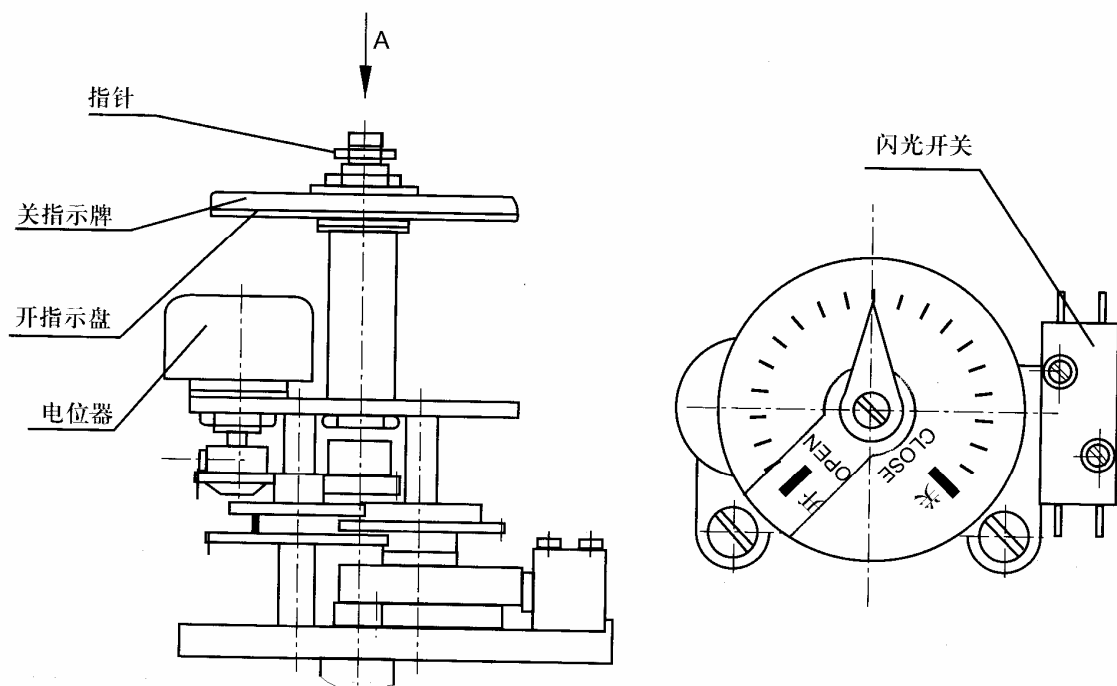


图 14 开度机构

(1) 电动或手动操作，将阀门关至“全关”位置后，切断电源。

(2) 松开开度指示盘上的指针螺钉，使指针与刻度盘上的“关”对齐，再将螺钉拧紧。

(3) 用钳子夹住电位器转轴，面对指示盘，按指针关方向转动电位器转轴至接近终端位置。

(4) 电动或手动将阀门“全开”，保持“关”指示盘不动，转动“开”指示盘至指针所在的位置。

(5) 电动检查闪光。红灯在阀门开启过程中发出闪光，阀门全开时红灯亮。绿灯在阀门关阀过程中闪光，阀门全关时绿灯亮。

4. 阀位变送器 BS-1 的调整（特殊供货）

BS-1 阀位变送器其取样电位器选用高精度导电塑料电位器（独立线性度 $<1\%$ ，寿命 10×10^6 次）。安装位置为取代原电位器 RP1（见图 14）。图 15 中 15、16 为接线端子号，也是电流输出端，H 为指示灯，其亮度随输出电流的增大而变亮。调整方法如下：（以输出轴顺时针转动为关阀为例）使阀门处于全关位置，关方向旋转取样电位器转轴，使输出电流从大到小接近 4mA，（导电塑料电位器无限位）调节 T1 微型电位器，直至输出电流精确为 4mA；打开阀门至全开位置，调节 T2，直至输出电流精确为 20mA。如果输出轴逆时针转

动为关阀，则取样电位器的调节旋向应相反。需要注意，阀门从全关到全开，取样电位器转角必须保证在 150°~ 270° 之间，否则需更换电动装置最大转圈数的规格。

BS-1 阀位变送器的工作电源直流 24V 由执行机构内部提供，24V 负与 16 号端子（电流输出端的负）共线。电位器与 BS-1 之间的连线，实线用于 ZD1 和 ZD2，虚线用于 ZD3 和 ZD4（见表 3 的说明）。但 SND-ZJ¹⁸⁰₂₅₀ 所用的 ZD4 例外，为实线。

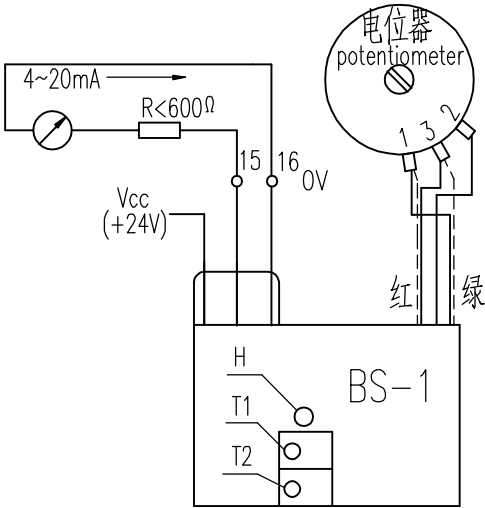


图 15 阀位变送器

九 故障及其排除方法

序号	故障	原因	排除方法
1	电动机不能启动	1. 电源不通 2. 操作回路不通 3. 行程或力矩控制器开关动作 4. 电源电压过低	1. 接通电源 2. 排除回路故障 3. 解除开关的动作状态 4. 检查电源
2	输出轴旋向与规定要求相反	电机电源相序不对	三相线中任意对调二相
3	电机过热 或有连续嗡嗡声	1. 连续试车时间过长 2. 电装与阀门选配不当 3. 电机二相运转	1. 停止试车，待电机冷却 2. 复核配套情况 3. 检查供电回路
4	运行中电机停转	1. 负载过大，力矩控制器动作 2. 阀门故障	1. 适当提高力矩控制器的设定值 2. 检查阀门
5	阀门到位电机不停转， 阀位指示灯不亮	1. 行程或力矩控制器失灵 2. 行程控制器调整不当 3. 外部电源开关或接触器故障	1. 检查行程及力矩控制器 2. 重新调整行程控制器 3. 检查排除
6	远方开度发信失控	1. 开度齿轮或电位器齿轮松动，电位器不转 2. 电位器损坏 3. 远传开度电路故障	1. 检查齿轮 2. 更换电位器 3. 检查电路
7	现场开度指针不动	1. 指针的紧固螺钉松动 2. 传递开度指示的齿轮组装配不当可松动	1. 拧紧紧固螺钉 2. 检查齿轮的传动情况
8	电机运行但阀门不动	1. 离合器损坏 2. 阀杆螺母严重磨损	1. 解体更换 2. 更换阀杆螺母
9	阀位变送器无输出或 输出电流无变化	1. 无 DC 24V 工作电压 2. 取样电位器不转 3. BS-1 模块损坏	1. 检查 24V 电源 2. 检查开度齿轮和电位器 3. 更换

厂 址：中国江苏常州市兰陵路 13 号

邮 编：213001

电 话：86-0519-6642534

传 真：86-0519-6643393

Http://www.czcdf.com

E-mail: cdftech@pub.cz.js.net

SM 第二版，2005 年 5 月第一次印刷